

TFT INTEGRATED COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

Patent Number: JP62254122
 Publication date: 1987-11-05
 Inventor(s): INOUE HARUICHI; others: 04
 Applicant(s): STANLEY ELECTRIC CO LTD
 Requested Patent: ☐ JP62254122
 Application: JP19860099138 19860428
 Priority Number(s):
 IPC Classification: G02F1/133; G02B5/20; G02F1/133;
 EC Classification:
 Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain the titled element capable of lessening turbulence of light distribution due to a difference in level by including a TFT driving circuit and a color filter in one of the liquid crystal substrates, and by forming the color filter so as to be the same thickness to the difference in level which produces in the TFT driving circuit.

CONSTITUTION: The color filter which is provided in a conventional type liquid crystal display element, is not mounted on one of the liquid crystal substrate 1a, and said liquid crystal substrate is covered with the orientation film 4a. While, the TFT film 5 is provided on another one of the substrate 1b in the same manner to the conventional type element. However, the color filter 3 is provided on the substrate so as to utilize the difference in level which produces on the TFT film 5. The part which necessitates the max. thickness in the TFT film 5 is the transistor part 5a converging an electric network for wiring and a semiconductor connecting part. The cavity of the difference in level which intends to mount the color filter 3 on the substrate is suited to a position of providing a picture element part, namely, a dot-shaped transparent electrode 2b, of the dot matrix driving type liquid crystal element. And said position is the most suitable position which provides the color filter 3.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

EPDOC / EPO

PN - JP62254122 A 19871105
 PD - 1987-11-05
 PR - JP19860099138 19860428
 OPD - 1986-04-28
 TI - TFT INTEGRATED COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT
 IN - INOUE HARUICHI; KUNIASU MASAHIRO; TANAKA YUJI; KOBAYASHI NOBUYUKI;
 OOHARI YOSHIKAZU
 PA - STANLEY ELECTRIC CO LTD
 EC - G02F1/1335F2
 IC - G02B5/20 ; G02F1/133 ; G09F9/30
 CT - JP60017480 A []; JP60182418 A []; JP62042122 A []

PAJ / JPO

PN - JP62254122 A 19871105
 PD - 1987-11-05
 AP - JP19860099138 19860428
 IN - INOUE HARUICHI; other
 PA - STANLEY ELECTRIC CO LTD
 TI - TFT INTEGRATED COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT
 AB - PURPOSE: To obtain the titled element capable of lessening turbulence of light distribution due to a difference in level by including a TFT driving circuit and a color filter in one of the liquid crystal substrates, and by forming the color filter so as to be the same thickness to the difference in level which produces in the TFT driving circuit.
 - CONSTITUTION: The color filter which is provided in a conventional type liquid crystal display element, is not mounted on one of the liquid crystal substrate 1a, and said liquid crystal substrate is covered with the orientation film 4a. While, the TFT film5 is provided on an another one of the substrate 1b in the same manner to the conventional type element. However, the color filter 3 is provided on the substrate so as to utilize the difference in level which produces on the TFT film 5. The part which necessitates the max. thickness in the TFT film6 is the transistor part 5a converging an electric network for wiring and a semiconductor connecting part. The cavity of the difference in level which intends to mount the color filter 3 on the substrate is suited to a position of providing a picture element part, namely, a dot-shaped transparent electrode2b, of the dot matrix driving type liquid crystal element, And said position is the most suitable position which provides the color filter 3.
 I - G02F1/133 ; G02B5/20 ; G02F1/133 ; G09F9/30

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭62-254122

⑫ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月5日

G 02 F 1/133
G 02 B 5/20
G 02 F 1/133
G 09 F 9/30

3 2 7
1 0 1
3 0 6

8205-2H
7529-2H
8205-2H
6866-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 TFT組込型カラー液晶表示素子

⑮ 特 願 昭61-99138

⑯ 出 願 昭61(1986)4月28日

⑰ 発 明 者 井 上 晴 一 川崎市高津区下作延1806
⑱ 発 明 者 国 安 誠 祐 川崎市麻生区百合丘1-5-1
⑲ 発 明 者 田 中 祐 二 川崎市高津区下作延1806
⑳ 発 明 者 小 林 信 之 川崎市宮前区有馬7-16-20
㉑ 発 明 者 大 張 嘉 一 横浜市緑区荏田南2-17-8
㉒ 出 願 人 スタンレー電気株式会社 東京都目黒区中目黒2丁目9番13号
㉓ 代 理 人 弁理士 秋元 輝雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

TFT組込型カラー液晶表示素子

2. 特許請求の範囲

TFT駆動回路とカラーフィルタとが組込まれ二枚の液晶基板から成るカラー液晶表示素子において、前記TFT駆動回路と前記カラーフィルタが一方の前記液晶基板に組込まれ、前記カラーフィルタは前記TFT駆動回路に生ずる段差部と同じ厚さとなるように形成されていることを特徴とするTFT組込型カラー液晶表示素子。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、液晶表示素子の製造方法に関するものであり、詳細には該液晶表示素子に駆動回路の一部を、TFTアレイと称されている薄膜技術によるトランジスタ形成法により組込むことで、よ

り複雑で高速な駆動を可能とし、例えばカラーテレビジョンの表示部としても該液晶表示装置が使用できるようにするものである。

【従来の技術】

従来のこの種のTFT組込型カラー液晶表示素子の構造は第2図に示すようなものであり、一方の液晶基板1aには300～600Åの厚さに酸化錫などの透明な金属膜を用いて透明電極2aが設けられ、該透明電極2aを覆うようにゼラチンの染色法、或いは印刷法などで8000Åの厚さにカラーフィルタ31が設けられ、更に樹脂膜などにより500～1000Åの厚さに配向膜4aが設けられていて、他の一方の液晶基板1bにはシリコン薄膜によるトランジスタと、それらのトランジスタをマトリクス状に接続する回路網(アレイ)とからなるTFT(シン・フィルム・トランジスタ)膜5が略8000Åの厚さで配設されていて、前記TFT膜5の出力側には画素を形成するドット状の透明電極2bが接続されて設けられ、更に、それらTFT膜5と透明電極2b

とを覆うように配向膜4bが500～1000Åの厚さで設けられているものであり、前記した二枚の液晶基板1a、1bは対峙され周辺部をシール材でシール（図示せず）されて、その間には液晶6が封止されているものである。尚、図中のカラーフィルタ31の部分に付した符号R、G、Bは光の三原色を現すものであり、R＝レッド、G＝グリーン、B＝ブルーに夫々対応するものである。

【発明が解決しようとする問題点】

しかしながら、前記した従来の構造のTFT相込型カラー液晶表示素子においては、前記TFT膜5が、トランジスタを形成するためや、配線を行なうための積層部分などにより段差を生ずるものであるので、該TFT膜5を覆うようにフレキシソなどの方法で設けられる前記配向膜4bにも段差を生ずるところとなり、しかもこの段差は6500～7000Åに及ぶものとなり、該配向膜4bに配向処理を行なっても前記の段差部分で液晶の配光が乱れ、表示素子としての表示品位を大き

く損なうという問題点を生ずるものであった。

【問題点を解決するための手段】

本発明は上記した従来のTFT相込型カラー液晶表示素子に生ずる問題点を解決するための具体的手段として、TFT駆動回路とカラーフィルタとが相込まれ二枚の液晶基板から成るカラー液晶表示素子において、前記TFT駆動回路と前記カラーフィルタが一方の前記液晶基板に相込まれ、前記カラーフィルタは前記TFT駆動回路に生ずる段差部と同じ厚さとなるように形成されていることを特徴とするTFT相込型カラー液晶表示素子を提供することで、前記従来の問題点を解決するものである。

【実施例】

つぎに、本発明を図に示す一実施例に基づいて詳細に説明する。

尚、理解を容易にするために従来例と同じ部分には同じ符号を付して説明し、重複する部分については一部説明を省略する。

第1図に符号1aで示すものは液晶表示素子の

- 3 -

一方の液晶基板であり、ガラス、或いは樹脂などの透明な部材で形成され、従来例のものと同様なものである。該液晶基板1aには従来例と同様に透明電極2aも設けられるが、本発明においてはこの一方の液晶基板1aには従来例で設けられていたカラーフィルタは設けられることなく、配向膜4aで覆われている。これに対して、他の一方の液晶基板1bには、従来例と同様にTFT膜5が設けられるが、該TFT膜5に生じている段差部を利用するようにしてカラーフィルタ3が設けられている。ここで、この様にカラーフィルタ3をこの位置に設けることの適合性について検討してみると、前記でも一部説明したように前記TFT膜5が最もその厚みを必要とする部分は、配線用回路網や半導体接合部が集中するトランジスタ部5aであり、前記カラーフィルタ3を設けようとしている前記段差部の凹所はこの様なドットマトリクス駆動の液晶表示素子の画素部、即ちドット状の透明電極2bが設けられる位置に相当し前記カラーフィルタ3を設ける位置と

- 5 -

- 4 -

しても最適なものである。本発明により、前記した段差部の凹所にこの段差をほぼ埋めることの出来る8000Åの前記カラーフィルタ3を、染色法、印刷法、電着法などの方法で形成するので、これにより本発明の液晶基板1bの側には従来例のものに生じていた段差は解消されるものとなる。尚、図中の前記カラーフィルタ3に付してある符号R、G、Bは従来例で説明した光の三原色を現すものと同様である。

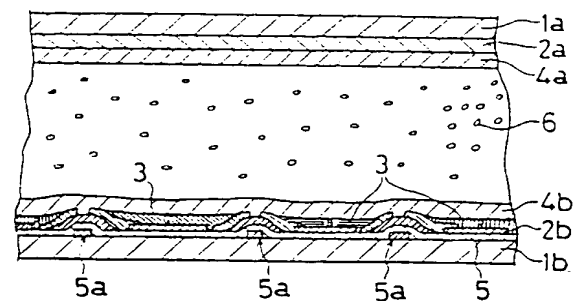
以上のようにして前記カラーフィルタ3が設けられた上面には従来例と同様に配向膜4bが形成され、配向処理など他の工程が行われるが、この部分は従来例と同様であるので途中工程の説明は省略するが、最終的には液晶6が注入され封止されて目的とする液晶表示素子が完成する。

【発明の効果】

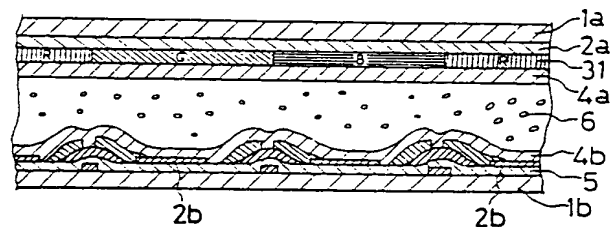
以上に詳細に説明したように本発明により、TFT駆動回路とカラーフィルタが一方の液晶基板に相込まれ、前記カラーフィルタは前記TFT駆動回路に生ずる段差部と同じ厚さとなるように形

- 6 -

第 1 図



第 2 図



成したことで、従来生じていたTFTが設けられていた液晶基板側の大きな段差を解消し、この段差により生じていた液晶の配光乱れを無いものとし、この種の液晶表示素子の表示の品位を高めて実用性を向上するという優れた効果をもたらすものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るTFT組込型カラー液晶表示素子の一実施例の要部を示す断面図、第2図は従来例の要部を示す断面図である。

- 1a、1b……液晶基板
- 2a、2b……透明電極
- 3……カラーフィルタ
- 4a、4b……配向膜
- 5……TFT膜
- 5a……トランジスタ部

- 7 -

手続補正書

昭和61年6月26日

特許庁長官 殿

(特許庁審査官

殿)

1. 事件の表示

昭和61年 特 許 願 第 99138 号

2. 発明の名称

TFT組込型カラー液晶表示素子

3. 補正をする者

事件との関係 出 願 人

名 称 (230)スタンレー電気株式会社

4. 代 理 人

住 所 〒107 東京都港区南青山一丁目1番1号

電話 475-1501

氏 名 (6222) 井理士 秋 元 謹 啓

外1名

5. 補正命令の日付(自発)

(発送日) 昭和 年 月 日

6. 補正の対象

発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容

- (1) 明細書、第3頁末行の「配光」を「配向」と訂正する。

方式 審 査 (印)

-161-

